

ISBN: 979-8287-34-7

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM
UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS
OPTIMUM BERKELANJUTAN**

Bandar Lampung, 26 - 27 Juni 2001

VOLUME I



Diselenggarakan dalam rangka
RAPAT TAHUNAN DEKAN
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN BKS-PTN BARAT



**PENERBIT UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2001**

Prof
Nop 01.

ISBN: 979-8287-34-7

PROSIDING SEMINAR NASIONAL
**PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM
UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS
OPTIMUM BERKELANJUTAN**

Bandar Lampung, 26 - 27 Juni 2001

Diselenggarakan dalam Rangka:
**RAPAT TAHUNAN DEKAN
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
BKS-PTN B**

VOLUME I

- Key Notes,
 - Budidaya Tanaman,
 - Hama, Penyakit, dan Gulma
 - Perternakan



**UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2001**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM UNTUK MENCAPAI
PRODUKTIVITAS OPTIMUM BERKELANJUTAN**

Bandar Lampung, 26-27 Juni 2001

Volume I

Diselenggarakan dalam rangka
RAPAT TAHUNAN DEKAN
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN BKS-PTN BARAT

ISBN: 979-8287-34-7

Cetakan Pertama : September 2001

Diterbitkan oleh Penerbit Universitas Lampung

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
© Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ISBN: 979-8287-34-7

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM
UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS
OPTIMUM BERKELANJUTAN**

Bandar Lampung, 26 - 27 Juni 2001

VOLUME I

Dewan Editor

Ketua:

Soesiladi Esti Widodo

Anggota:

Kukuh Setiawan
Agus Karyanto
Erwanto
Hanung Ismono
Sapto Kuncoro
Rosma Hasibuan
M. Syamsoel Hadi
Wan Abbas Zakaria
Madi Hartono
Slamet Budi Yuwono
Christine Wulandari
Setyo Widagdo
Samsul Rizal

<p>Kulit Muka : Agus Karyono Tata Letak : Setyo Widagdo Percetakan : Universitas Lampung</p>
--

KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Pertanian Berkelanjutan yang diselenggarakan dalam rangka *Rapat Tahunan Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN B Tahun 2001* merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kerjasama dan menyebarkan hasil-hasil penelitian, khususnya di lingkungan BKS-PTN B. Hal tersebut akan sangat bermanfaat untuk saling memberikan masukan antarpeserta seminar, yang akhirnya diharapkan dapat bermuara pada peningkatan kualitas penelitian dan pemanfaatan hasil-hasil penelitian.

Prosiding ini memuat makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional dengan tema *Pengelolaan Sumberdaya Alam untuk Mencapai Produktivitas Optimum Berkelanjutan* pada tanggal 26 - 27 Juni 2001. Mengingat banyaknya makalah, maka prosiding dibagi dalam dua volume prosiding yang dicetak terpisah. Volume I memuat makalah yang disampaikan oleh *key notes speakers*, dan makalah penunjang dalam bidang ilmu: Budidaya Tanaman; Hama, Penyakit, dan Gulma; serta Peternakan, sedangkan Volume II memuat makalah penunjang dalam bidang ilmu: Pengelolaan dan Pelestarian Lingkungan Hutan, Mekanisasi Pertanian, Pengelolaan dan Konservasi Lahan, Agribisnis, dan Pengolahan Hasil dan Pasca Panen.

Makalah dalam prosiding ini telah melalui evaluasi yang dilakukan para editor. Beberapa makalah dengan terpaksa tidak dapat diikutsertakan dalam prosiding karena telah melewati tenggat waktu penyerahan naskah makalah. Untuk hal tersebut, panitia memohon maaf kepada penulis makalah yang tidak dapat dimuat. Mengingat jumlah makalah yang sangat besar serta cakupan keilmuan yang sangat luas, hal-hal yang berkaitan secara langsung dengan keilmuan sepenuhnya menjadi tanggung jawab para penulis makalah.

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan atas antusiasme para penulis dan peserta seminar. Pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada segenap pimpinan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas dukungan yang diberikan selama penyusunan prosiding. Tidak lupa, kami juga mengucapkan terima kasih kepada para editor atas kerja keras dan kerjasama mereka guna menyelesaikan penyusunan prosiding, serta semua pihak yang telah berpartisipasi untuk penerbitan prosiding ini.

Semoga prosiding ini bermanfaat, terutama dalam rangka upaya mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan.

Bandar Lampung, Agustus 2001

Dewan Editor

DAFTAR ISI

Volume I: Key Notes Speakers, Bidang Budidaya Tanaman, Bidang Hama,
Penyakit dan Gulma, Bidang Peternakan

	Halaman
Sambutan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung	ix
Hasil Rumusan Seminar	xi
Akreditasi Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian dalam Menyongsong Globalisasi (<i>Sitanala Arsyad</i>)	1
Pola Pertanian Berkelanjutan di PT Great Giant Pineapple (<i>Seno Ajar Yomo</i>) ...	11
Technical and Institutional Innovations for Environmentally Sustainable Agriculture (<i>Fahmuddin Agus, Meine van Noordwijk, and Dennis P. Garrity</i>)	15
Aktivitas Insektisida Sediaan <i>Dysoxylum Acutangulum</i> Miq. (Meliaceae) Terhadap Ulat Kubis <i>Crociodolomia Binotalis</i> Zeller (<i>Edy Syahputra, Djoko Priyono, Partomuan Simanjuntak</i>)	29
Analisis Keragaman Genetik <i>Xanthomonas Oryzae</i> Pv. <i>Oryzae</i> pada Tanaman Padi di Sumatera Barat dengan Teknik Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) (<i>Marwan, Husda, T. Habazar, F. Rivai, M. Bustamam</i>)	39
Analisis Produktivitas Itik Lokal Talang Benih di Propinsi Bengkulu (<i>Warnoto</i>)	47
Aplikasi Etefon Pada Pertumbuhan Awal Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.) (<i>Indarto</i>)	53
Aplikasi Herbisida Ametrin, Dikamba, dan 2,4-D Dimetil Amina untuk Mengendalikan Gulma pada Pertanaman Tebu (<i>Darmaisam Mawardi</i>) ...	59
Aplikasi Kalsium terhadap Buah Tomat Untuk Mengurangi Kehilangan Buah Layak Jual (<i>M. Syamsoel Hadi dan Rugayah</i>)	65
Aplikasi $MgSO_4$ pada Beberapa Jenis Jagung Penghasil Baby Corn di Lahan Gambut (<i>Rahmi Yuniarti, Armaini, Jurnawati Sjoftan dan Husnayeti</i>)	71
Aplikasi <i>Pseudomonas</i> yang Berfluoresensi pada Benih untuk Pengendalian Penyakit yang Disebabkan oleh <i>Xanthomonas campestris</i> Pathovars (<i>T. Habazar, F. Rivai, E. F. Husin, A. Bakhtiar, D. Primaputera, Haliaturrahma, Z. Resti, Winarto dan L. Febriani</i>)	75
Biologi, Agronomi, dan Pemanfaatan <i>Arachis pinto</i> dalam Budidaya Pertanian (<i>Setyo Dwi Utomo</i>)	83
Deteksi "Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRSV)" pada Beberapa Bagian Tanaman Mawar (<i>Rosa Hybrida</i>) (<i>I.B. Rahardjo dan Y. Sulyo</i>)	91
Distribusi "Chrysanthemum Virus B (CVB)" pada Tanaman Krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i>): Implikasi untuk Deteksi Virus (<i>I.B. Rahardjo dan Y. Sulyo</i>)	97
Drought Tolerance of Peanut in Relation to Leaf Chlorophyll and Deep Root System (<i>Kukuh Setiawan</i>)	103
Efek Hypokolesterolemik oleh <i>Lactobacillus gasseri</i> SBT0270 pada Tikus yang Diberi Diet Berkolesterol Tinggi (<i>Usman Pato dan Akiyoshi Hosono</i>)	111
Efek Pemulsaan Terhadap Produksi dan Kualitas Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) cv. 'Badak' (<i>Maria Erna dan Zulferiyenni</i>)	121
Efektivitas Mikroba Rumen, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Serta Kombinasinya di Dalam Ransum terhadap Daya Tumbuh Ayam Broiler (<i>Riyanti</i>)	125
Efikasi Herbisida Glifosat 240 AS untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>) Belum Menghasilkan (<i>Hendriyati Makmun, Nanik Sriyani dan Sugiatno</i>)	131

Seminar Nasional Pertanian Berkelanjutan, Bandar Lampung 26 - 27 Juni 2001 iii

	Halaman
Efisiensi Penggunaan Insektisida Biologi dalam Pengendalian Hama <i>Palpita unionalis</i> pada Tanaman Melati (Tata R. Omoy, Maryam Abn dan Purbadi)	139
Evaluasi Beberapa Cara Pengendalian Kutu Daun <i>Macrosiphum rosae</i> (Homoptera: Aphididae) dan Kutu Perisai <i>Aulacaspis rosae</i> (Homoptera: Coccidae) pada Tanaman Mawar (Maryam Abn., Tata R. Omoy dan Donald Sihombing)	147
Evaluasi Daya Simpan Benih dari Setiap Posisi Anakan Padi IR-64 (Soejadi dan Udin S. Nugraha)	153
Fenomena Tungro pada IP Padi 300 dan Pengendalian Kuratif Super-Impose pada Awal Stadia Vegetatif Berdasarkan Deteksi Dini (I Nyoman Widiarta, Dede Kusdihar dan Yulianto)	163
Hubungan Fungsional Antara Konsumsi Energi (TDN), Umur, dan Bobot Badan dengan Produksi Susu pada Berbagai Skala Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat (Dadang suherman)	175
<i>In Vitro</i> Binding Assay Kristal Protein <i>Bacillus Thuringiensis</i> pada Membran Midgut Serangga Lepidoptera (Yulia Pujiastuti)	181
Kajian Efektivitas Ostindo (<i>Organic Soil Treatments Indonesia</i>) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (Sarlan Abdulrachman dan Zuziana Susanti)	185
Kajian Kompetisi Gulma Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) dan Padi Gogo (<i>Oryza sativa</i> L.) Kultivar 'Cirata' (Nanik Setyowati, Eko Suprijono dan Iswahyuni)	195
Kajian Pemanfaatan Ekstrak Bahan Tanaman untuk Biopestisida Pengendalian Hama Tanaman Pangan (A.N. Ardiwinata, B. Soegiarto, Harnoto, D. Kilin, I Made Samudra, Suyono, Rochman dan, D. Koswanudin)	203
Kajian Pemberian Beberapa Tingkat Pemupukan dengan Penambahan Rhizoplas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Edelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.) pada Ultisol (Y.G Armando, Gusniwati, Neliyati)	213
Kajian Tentang Tingkat Pemanfaatan dan Sebaran Sumberdaya Ikan Pelagis di Perairan Bengkulu (Deddy Bakhtiar)	219
Keberhasilan Hidup dan Pertumbuhan Benih Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) pada Suhu dan Tingkat Umur Berbeda (Suparmono, G. Nugroho, dan Krenawati)	227
Kemangkusan Cendawan <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Hama Kumbang Gajah dan Kumbang Mawar di Laboratorium (Tata R. Omoy, D. Sihombing, Suhardi)	231
Kenaikan Hasil Padi Sawah di Dataran Sedang dan Rendah yang Diberi Pupuk Pelengkap Cair (Karsidi Permadi, Tita Rustiati dan Husin M. Toha)	237
Keragaman Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Morfologi Tanaman terhadap Produksi Duku (<i>Lansium domesticum</i> Corr.) (Studi Kasus di Kecamatan Sirah Pulau Padang dan Kecamatan Tanjung Lubuk, Kabupaten OKI) (Endang Setiaty Titaley, Zuljati Sjahrul, Ali Y.A. Wiralaga)	247
Karakteristik Fisik dan Khemis Lemak Susu Kerbau Rawa (<i>Buffelusus asiaticus</i>) (Lanjar Widodo, Rindit Pambayun, dan Haryanti)	257
Neraca Status Hara Perkebunan Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.) pada Tanah Ultisols (M. Edi Armanto)	265
Padi Gogo Sebagai Tanaman Sela Perkebunan Karet Muda yang Diberi Pupuk NPK (K. Pirngadi, Husin M Toha dan Agus Guswara)	271

	Halaman
Parasitisasi <i>Tetrastichus Schoenobii</i> dan <i>Telenomus Rowani</i> pada Kelompok Telur Penggerek Batang Padi Genus <i>Scirpophaga</i> (Lepidoptera: Pyralidae) dari Beberapa Lokasi (Arifin Kartohardjono, Sri Suharni Siwi, Trisnaningsih dan M. Amir)	279
Pembiakan Parasitoid <i>Ooencyrtus Malayensis</i> Fen., Agens Pengendali Hama Walang Sangit (<i>Leptocorisa Oratorius</i> Fabricius) (Denan Kertoseputro) ..	291
Penambahan Sari Wortel pada Sitrat Kuning Telur sebagai Pengencer Semen terhadap Persentase Hidup Spermatozoa Sapi FH (Eli Sahara)	299
Penampilan Ayam Petelur pada Produksi Fase I Akibat Penambahan Zeolit dalam Ransum (Tintin Kurtini)	305
Penampilan Heterotik Tetua Calon Jagung Hibrida Untuk Lahan Podzolik Merah Kuning (F. Kasim, Firdausil, AB. dan M. Yasin HG)	311
Penerapan Pola Tanam Tumpang Sari Tanaman Kacang Hijau dan Jagung untuk Pengendalian Hama <i>Maruca testulalis</i> Geyer pada Tanaman Kacang Hijau (Wilyus)	317
Pengaruh Cairan Perasan Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn.), Biji Srikaya (<i>Annona squamosa</i> Linn.), dan Biji Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i> King) terhadap Kutu Daun Mawar <i>Macrosiphum rosae</i> Linn. (Homoptera: Aphididae) pada Kondisi Laboratorium (Maryam Abn, Yenny Muliani, Melly V. Rady dan Tatang Mulyana)	321
Pengaruh Komposisi Media Tumbuh (Tanah : Pupuk Kandang) dan Em4 terhadap Pertumbuhan Stek Panili (Sumanto, Taryono, dan Jati Purwani)	327
Pengaruh Komposisi Pupuk dan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Serangan Kutu Daun pada Tanaman Cabai (Dewi Rumbaina Mustikawati, Yulia Pujiharti dan Hasanah)	333
Pengaruh Kondisi Tubuh dan Periode Laktasi terhadap Konsumsi Bahan Kering, Enegeri (TDN) Pakan dan Produksi Susu Sapi Perah Laktasi (Dadang Suherman)	337
Pengaruh Kultivar dan Jarak Tanam Terhadap Serangan Penyakit Embun Tepung (<i>Erysiphe cichoracearum</i> DC) pada Tanaman Aster (Wahyu Handayati, D. Sihombing dan I.B. Rahardjo)	343
Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kandungan HCN dan Nutrisi Bekasam Kepayang (<i>Pangium edule</i> Rein W) (Erfi Raudhati dan Arie Cahyaning Sari)	349
Pengaruh Pemberian Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L) terhadap Akumulasi Lemak Abdominal dan Lemak Hati Broiler (Hardi Prakoso)	353
Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Kualitas Buah Lada Panjang (<i>Piper retrofractum</i> Vahl.) (Zulferiyenni) ...	357
Pengaruh Pemupukan dan Umur Bibit Model Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Terhadap Keparahan Penyakit Padi (Triny S.Kadir, A.Guswara, A.Djatiharti, A.Ruskandar, dan S.Kartaatmadja)	361
Pengaruh Pupuk N, P, K, Si, dan Abusekam terhadap Intensitas Penyakit Blas <i>Pyricularia Grisea</i> dan Hasil Padi Gogo Sebagai Tanaman Sela Perkebunan Karet dan Jati Muda (Sudir, Husin M. Toha, dan A. Guswara)	367
Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (Yulia Pujiharti, D. R. Mustikawati, Hayani dan Dani Purwadi)	375
Pengaruh Pupuk Majemuk Phonska (NPK 15-15-15) Terhadap Produksi Padi pada Agrosistem Sawah Irigasi di Propinsi Lampung (Anis Fahri, H. Sugiyanti dan W. S Ardjasa)	379

	Halaman
Pengaruh Strain dan Pembatasan Pakan terhadap Performans dan Akumulasi Lemak pada Broiler Mixed-Sex (<i>Urip Santoso</i>)	391
Pengaruh Waktu Pemberian dan Takaran Pupuk Urea Super HG 41 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (<i>K. Pirngadi, Sarlan Abdulrachman dan Hamdan Pane</i>)	395
Pengaruh Warna Mulsa terhadap Kualitas Kimia Buah Melon dan Perubahan Kualitas Kimianya dalam Penentuan Saat Panen (<i>Soesiladi E. Widodo dan Zulferiyenni</i>)	401
Pengendalian Penyakit Blas <i>Pyricularia grisea</i> dengan Biofungisida Berbahan Aktif Bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i> (<i>Sudir, Mukelar A., Suparyono, dan Santoso</i>)	407
Pengujian Beberapa Varitas Komersial terhadap Penyakit Bulai dan Pengaruhnya Terhadap Produksi (<i>Firdausil AB dan Suranto</i>)	415
Potensi Hasil Beberapa Galur Pemulih Kesuburan dalam Pembuatan Padi Hibrida (<i>Yuniati P. Munarso, Suwarno, dan B. Sutaryo</i>)	421
Pengukuran Efisiensi Teknis dan Ekonomis Usaha Ternak Sapi Potong Rakyat di Lokasi Gerbang Serba Bisa Kabupaten Bengkulu Utara (<i>Edi Soetrisno</i>)	427
Pengukuran Kebutuhan Energi Ayam Broiler di Daerah Tropis yang Didasarkan Atas Toleransi Panas (<i>Hardi Prakoso dan Johan Setianto</i>)	433
Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Bunga Mawar Melalui Sistim Arsitektur Tanaman (<i>Rahayu Tejasarwana dan Budi Winarto</i>)	439
Peranan Pupuk Kandang dan N-Anorganik terhadap Peningkatan Produksi dan Kualitas Bunga Sedap Malam (<i>Rahayu Tejasarwana dan Indijarto Budi Rahardjo</i>)	447
Perangsangan Pertumbuhan Vegetatif Bibit Tanaman Kemuning [<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack] Melalui Pemangkasan Bunga dan Pemberian Triakontanol (<i>Soesiladi E. Widodo, A. Susilawaty, Rugayah, dan Zulferiyenni</i>)	455
Perbandingan Energi Metabolis Terkoreksi (EMN) Tepung Biji Karet dan Lumpur Sawit yang Diberikan Secara Paksa (<i>Force Feeding</i>) dan Tanpa Paksa (<i>Free Feeding</i>) pada Ayam Petelur (<i>Syahrrio Tantalo, Rudi Sutrisna, dan Nining Purwaningsih</i>)	459
Performan Sapi Bali dan Madura di Bengkulu Utara yang Dipelihara Secara Intensif Ditinjau dari Ukuran-ukuran Tubuh (<i>Sri Arnita Abutani, Endang Sulistyowati, dan Imelda</i>)	465
Pertumbuhan Melati pada Beberapa Komposisi Media Tanpa Tanah (<i>Sri Wuryaningsih, Rahayu Tejasarwana, dan Kustatang</i>)	469
Pertumbuhan Tanaman Padi, Sifat Fisika dan Kimia Tanah Sawah Akibat Pengolahan Tanah yang Dipupuk Nitrogen dan Kalium (<i>Soni Isnaini, Jatiwan, Edison Sirait, Suratman, Rosalia Santi dan Maryati</i>)	479
Perubahan Sifat Fisik dan Kimia Buah Matoa (<i>Pometia pinnata</i> J. R. & G. Forster) Selama Pertumbuhan dan Pemasakan Buah (<i>Soesiladi E. Widodo, T. Y. B. Haryanto, T. D. Andalasari, Zulferiyenni</i>)	487
Peternakan Ikan Nila di Kolam Taman sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Keluarga (<i>Rustama Saepudin</i>)	493
Pengujian Galur Padi Hibrida pada Beberapa Taraf Pemupukan Nitrogen (<i>Yuniati P. Munarso</i>)	497
Preferensi Belalang Kembara (<i>Locusta micratoria monilensis</i> Meyer) pada Beberapa Jenis Tanaman (<i>Amrizal Nazar</i>)	501
Produksi Dua Varietas Padi Gogo pada Beberapa Dosis Urea dalam Dua Sistem Olah Tanah (<i>Sulastri Ramli</i>)	505

	Halaman
Produksi Susu Kambing Perah pada Lahan Marjinal di LPPB Bengkulu (E. Sulistyowati, Sri A. Abutani, O. Mega, I. P. Handayani, dan Regina Kusnanto)	513
Prospek Padi Toleran Suhu Rendah dalam Menunjang Pertanian Berkelanjutan (Fathan Muhadjir dan Endang Suhartatik)	517
Prospek Penggunaan Pupuk Campur P-Alam dengan Belerang Serbuk untuk Perkebunan Tebu (Sholeh)	523
Respon Lada Perdu terhadap Berbagai Intensitas Penyiraman (Rahmi Yuniarti dan Sampurno)	527
Respon Pertumbuhan Bibit Lada Diinokulasi <i>Fusarium</i> spp. Pengkoloni Perakaran Lada Sakit Kuning (Suwandi, Nurhayati dan Zulkarnain)	535
Respon Tanaman Padi Tipe Baru terhadap Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk N (Endang Suhartatik, M. F. Muhadjir dan Sisimiyati R.)	539
Respon Tanaman Timun (<i>Cucumis sativus</i> L) terhadap Pemberian Mineral Zeolit dan Bahan Organik (Azlina Heryati Bakrie)	547
Respons Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.) Terhadap Mikrokapsul Rhizobium-Plus Serta Pupuk N dan P di Tanah Podsolik Merah Kuning (Yafizham)	553
Retensi Nitrogen, Bahan Kering dan Bahan Organik pada Broiler dengan Penggunaan Tepung Kangkung (<i>Ipomoea reptans</i>) dalam Ransum (Olfa Mega dan Roosabardina)	559
Serangan Penyakit Bulai (<i>Sclerospora maydis</i>) pada Beberapa Varietas Jagung (Amrizal Nazar)	565
Shade and Node Number in Relation to Root and Bud Growth of Cover Crop (<i>Calopogonium caeruleum</i>) (Sungkono and Kukuh Setiawan)	569
Skrinning Galur Padi Gogo untuk Toleransi terhadap Kekeringan (A. Rasyid Marzuki dan Didi Suardi)	575
Studi Pematahan Dormansi Benih Beberapa Genotipe Padi (Soejadi dan Udin S. Nugraha)	585
Studi Pengaruh Kerja Ringan (1,3 x Kebutuhan Pokok) pada Domba Merino Laktasi terhadap Perubahan Fisiologi Sebagai Model untuk Ruminansia Besar (Dwatmadji)	595
Studi Perbandingan Karakteristik Performans dan Metabolisme Lemak pada Ayam Bertumbuh yang Dipelihara pada Musim Panas dan Musim Semi (U. Santoso)	603
Studi Produksi Biomassa Rumput Rawa Sebagai Potensi Sumber Pakan Ternak Ruminansia (Dwatmadji, Neti Sunarti, Agus Supriyadi dan Irma Badarina)	607
Tanggapan Daya Berkecambah dan Kekuatan Tumbuh Benih Palem Putri Terhadap "Priming" (Ermawati)	613
Tanggapan Jagung Hibrida C7 pada Berbagai Kombinasi Dosis Pupuk NPK (Yayuk Nurmiaty dan Maimun Barmawi)	619
Tanggapan Pertumbuhan Bibit Duku terhadap Pupuk Pelengkap Cair dan Media Tanam (Ermawati)	623
Tanggapan Tanaman Kedelai [<i>Glycine Max</i> (L.) Merrill] di Tanah Ultisol terhadap Penambahan Bokashi Asal Bahan Gambut dan Jerami Padi (Abdullah Halim dan Hary Widjajanti)	627
Tingkah Laku Burung Walet Hitam (<i>Collocalia maxia</i>) di Gua Kecil Bukit Resam Bengkulu Selatan (Rustama Saepudin)	641
Uji Daya Hasil Galur Jagung dan Varietas pada Pemupukan NPK Dosis Rendah dan Tinggi (Maimun Barmawi dan Yayuk Nurmiati)	647

	Halaman
Uji Ketahanan Galur-galur Padi terhadap Wereng Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal) (Ahmad Rifki dan Baehaki)	651
Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman terhadap Hama Utama Padi dan Kedelai (A. N. Ardiwinata, D. Kilin, Harnoto, B. Sugiarto, Rochman, D. Koswanudin dan I. M. Samudra)	663
Upaya Meningkatkan Produksi Lateks pada Tanaman Karet Hevea dengan Menanggulangi Gejala Kering Alur Sadap (Lucy Robiartini dan Arief Budiman)	673
Upaya Pengendalian Embun Tepung dan Bercak Hitam pada Tanaman Mawar dengan <i>Gliocladium</i> sp. (W. Nuryani, I Djatnika dan I. B. Rahardjo)	676
Komunitas Artropoda Predator Penghuni Lahan Pinggir di Sekitar Pertanaman Padi di Daerah Cianjur, Jawa Barat (Siti Herlinda)	685
Sifat Fisika-Kimia Selama Pertumbuhan dan Perkembangan Buah Duku Varietas Palembang (Kartini M. Deroes, Nyayu S. Khadijah, Zulyati Syahrul)	693
Parasitisasi Parasitoid Sekunder pada Parasitoid Primer Kutu Daun (Homoptera: Aphididae) (Chandra Irsan)	699
Daftar Alamat Pemakalah Volume I.....	707

KAJIAN KOMPETISI GULMA TEKI (*Cyperus rotundus* L.) DAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) KULTIVAR 'CIRATA'

Nanik Setyowati, Eko Suprijono dan Iswahyuni

Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38371

ABSTRAK

Gulma teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan salah satu jenis gulma penting yang sering mendominasi lahan pertanaman padi gogo. Gulma teki berbahaya karena memiliki kemampuan memperbanyak diri sangat cepat dengan menggunakan umbinya dan juga dapat mengeluarkan senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kehilangan hasil padi gogo kultivar cirata pada berbagai kerapatan gulma teki serta ingin mengetahui pertumbuhan gulma teki pada berbagai kerapatan tanam. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu tahun 2000 dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal kerapatan tanam umbi gulma teki 0 (kontrol), 2, 4, 8 dan 16 umbi per polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman padi tidak dipengaruhi oleh kerapatan gulma teki. Pertumbuhan dan hasil padi telah mulai tertekan dengan kehadiran gulma teki 2 umbi per polybag. Hal ini ditandai dengan terjadinya penurunan bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering total serta bobot gabah per polybag berturut-turut sebesar 36%; 61%; 40% dan 29% dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan kerapatan gulma teki dari 2 sampai 16 diikuti dengan peningkatan jumlah umbi, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering total teki.

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman padi di lahan kering merupakan budidaya dengan sistem tanam benih langsung. Dengan sistem budidaya ini kondisi lahan dari siap tanam sampai tanaman padi berumur kurang lebih 15 hari dalam keadaan terbuka. Dengan pengolahan tanah yang dilakukan sebelumnya dan tersedianya sarana tumbuh yang dibutuhkan, hal ini memacu tumbuhnya biji gulma bersamaan dengan tumbuhnya tanaman padi sehingga gangguan gulma akan terjadi dari awal pertumbuhan tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gulma yang terdapat pada sistem budidaya tanam benih langsung dapat menurunkan hasil hingga 55% (Wirawati, et al., 1988).

Gulma adalah salah satu pengganggu tanaman yang merugikan tanaman melalui interfensi pada pertumbuhan. Salah satu bentuk interfensi tersebut adalah kompetisi. Kompetisi didefinisikan sebagai suatu interaksi dua individu tumbuhan (baik sesama atau yang berlainan jenis) yang menimbulkan pengaruh negatif bagi salah satu individu tersebut sebagai akibat pemanfaatan bersama sumberdaya yang ada dalam keadaan terbatas (Sastroutomo, 1990). Persaingan yang terjadi antara tanaman budidaya dengan gulma adalah dalam hal penyerapan unsur hara, air, CO₂, penggunaan ruang tumbuh dan pemanfaatan faktor tumbuh lainnya (Aldrich, 1985).

Kemampuan gulma untuk dapat bersaing dengan tanaman antara lain dipengaruhi oleh jenis gulma, kerapatan gulma, distribusi gulma dan penyiangan serta faktor lainnya. Hasil penelitian Achadi (1996) menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan gulma teki penurunan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai juga semakin tinggi. Selanjutnya Mercado (1979) mengemukakan bahwa dengan semakin meningkatnya populasi gulma mendong (*Scirpus marinitus*) semakin menurunkan hasil padi gogo. Percobaan di Lembaga Pusat penelitian Pertanian Bogor menunjukkan bahwa gulma dapat menurunkan hasil padi antara 12% sampai 40% (Anonim, 1977 dalam Wirawati et al., 1988).

Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan bahan tanam yang berasal dari penimbunan fotosintat, serapan unsur hara dan air. Kehadiran gulma pada suatu pertanaman menyebabkan terjadinya persaingan untuk memperoleh unsur hara, air dan cahaya sehingga laju fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat menjadi terhambat. Karbohidrat pada fase vegetatif digunakan sebagian besar untuk pembelahan sel, perpanjangan sel dan diferensiasi sel. Dengan demikian persaingan dapat menyebabkan tanaman terganggu apabila terjadi pada fase awal pertumbuhan tanaman.

Areal pada lahan yang digunakan untuk budidaya padi gogo sering didominasi oleh gulma antara lain *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Emilia sonchifolia* (patah kemudi), *Cynodon dactylon* (suket grinting), *Eleusine indica* (rumput lulan), *Paspalum conjugatum* (rumput pahit), *Amaranthus gracilis* (bayam tanah), *Portulaca oleracea* (krokot), *C. esculentus* (blimbingan), *Mimosa pudica* (putri malu), dan teki (Moenandir, 1988).

Teki termasuk gulma perenial yang berkembang biak dengan cepat melalui organ vegetatif (umbi) dan biji, dan mengeluarkan senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Selain itu teki yang termasuk kedalam tumbuhan C4 memiliki aktivitas fotosintesis yang tinggi sehingga mampu bersaing dalam memanfaatkan CO₂ dan cahaya matahari sebelum tanaman budidaya menutup areal pertanaman (Mercado, 1979). Inorah (1995) melaporkan rata-rata panjang akar terpanjang semakin menurun dengan meningkatnya populasi gulma teki.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil padi gogo kultivar cirata yang ditanam bersama-sama dengan teki pada berbagai kerapatan tanam. Teki yang tumbuh bersama-sama dengan padi gogo tersebut, pertumbuhannya juga dievaluasi.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu dari bulan Februari sampai Juli 2000 dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Tanah ultisol yang digunakan untuk media tanam diambil dari lapis olah tanah (kedalaman 0 – 30 cm). Tanah yang telah diayak dengan menggunakan ayakan ukuran 2 mesh kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan dosis 120 g per polybag. Tanah kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 40 x 50 cm.

Umbi teki yang ditanam, berasal dari gulma teki yang sudah dewasa (sudah berbunga). Sebelum ditanam, umbi teki dikecambahkan di dalam kertas yang dijaga kelembabannya hingga tumbuh tunas sepanjang kurang lebih 5 cm.

Penanaman benih padi (3 benih / polybag) dilakukan dengan cara tugal bersama-sama dengan penanaman umbi teki. Penjarangan dilakukan satu minggu kemudian dengan meninggalkan 1 tanaman terbaik. Pupuk urea (dosis 1,5 g / polybag) diberikan dua kali, sepertiganya pada saat tanam sedangkan sisanya pada saat padi berumur 30 hari. Pupuk TSP dan KCl (dosis 0,9 g dan 0,6 g / polybag) seluruhnya diberikan pada saat tanam. Penyiangan gulma selain teki dilakukan secara manual dan penyiraman dilakukan untuk tetap menjaga kelembaban media tanam. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida acephate dan heksakonazol dengan dosis masing-masing 0,5 l / ha. Penyemprotan dilakukan 2 hari sekali selama 2 minggu selama terjadi serangan hama dan penyakit. Panen dilakukan pada umur 120 HST.

Data pengamatan pertumbuhan dan hasil padi dianalisis dengan analisis keragaman dan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

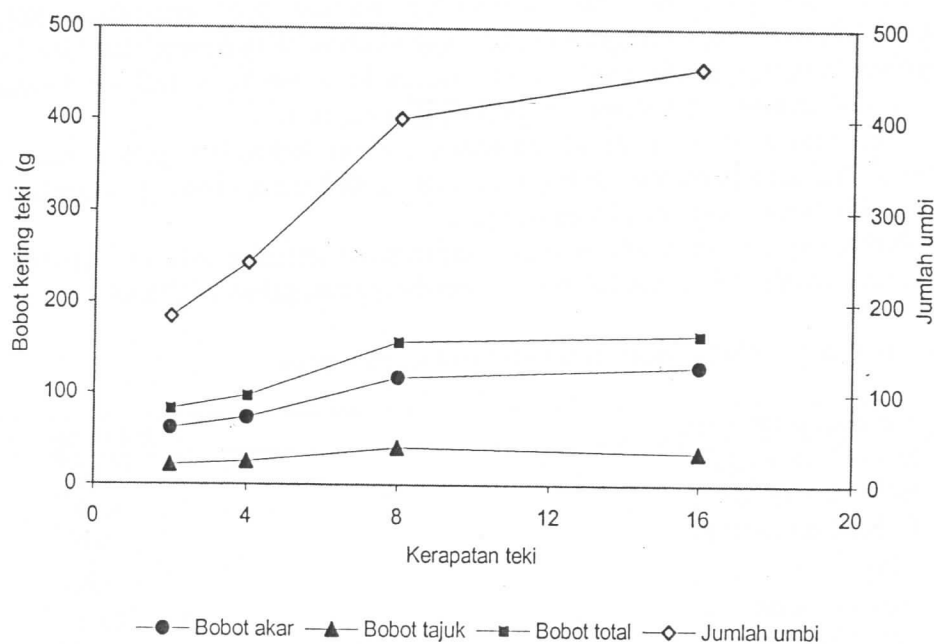
Kondisi Umum Tanaman Padi dan Gulma Teki

Benih padi mulai tumbuh 2 hari setelah tanam (HST), sedangkan anakan muncul 14 HST. Pertumbuhan tajuk padi pada semua perlakuan menunjukkan kecenderungan yang hampir sama. Pada saat memasuki fase reproduktif (60 HST) padi terserang semut dan penyakit busuk upih yang disebabkan oleh jamur *Sariclodium oryzae*. Gejala penyakit mulai tampak pada saat malai keluar dari upih daun bendera. Insektisida acephate dan fungisida heksakonazol digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada padi dengan frekuensi penyemprotan 2 hari sekali selama 2 minggu. Akibat dari hama dan penyakit ini menjadikan butir gabah menjadi tidak berisi dan pada kulit gabah terdapat bercak-bercak coklat kehitam-hitaman.

Di sisi lain, gulma teki mampu tumbuh dengan baik sampai saat tanaman padi memasuki fase reproduktif. Pembentukan umbi diikuti dengan perkembangan tajuk namun pada saat padi memasuki fase reproduktif, pertumbuhan tajuk teki mulai menurun.

Hubungan Antara Kerapatan Teki Dengan Berbagai Variabel Tumbuh Teki

Hasil analisis menunjukkan, peningkatan kerapatan teki diikuti oleh peningkatan bobot kering total, akar dan tajuk gulma serta jumlah umbi yang terbentuk (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan antara kerapatan teki dengan bobot teki dan jumlah umbi teki per polybag 120 HST

Peningkatan kerapatan teki diikuti oleh peningkatan pembentukan biomassa pada kerapatan 2 sampai 8 umbi/polybag (Gambar 1). Hal ini menunjukkan keberadaan sumber daya masih mencukupi untuk kebutuhan pertumbuhan gulma teki. Namun demikian hingga kerapatan 16 umbi polybag pembentukan umbi, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering total relatif konstan. Keadaan demikian ini diduga pada kerapatan tersebut telah terjadi persaingan baik intraspesies antar gulma teki maupun interspesies dengan tanaman padi dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Dengan demikian penambahan kerapatan tidak lagi dapat meningkatkan

produksi biomassa. Keterbatasan sumber daya yang tersedia dapat mempengaruhi produksi biomassa (Sastroutomo, 1990).

Nisbah Pupus Akar (NPA) teki kurang dari 1 (data tidak ditampilkan). Hal ini menunjukkan bahwa fotosintat yang dihasilkan oleh teki lebih banyak digunakan untuk pembentukan organ bagian bawah (akar dan umbi). Dengan demikian, hingga umur 120 HST teki masih aktif melakukan pertumbuhan vegetatifnya yang ditunjukkan dengan alokasi fotosintat yang lebih banyak ditujukan ke organ vegetatif.

Pertambahan Tinggi dan Hasil Padi Gogo pada Berbagai Kerapatan Teki

Perbedaan kerapatan gulma teki tidak berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman padi. Hasil analisis regresi menunjukkan pertambahan tinggi padi dari minggu ke 1 sampai minggu ke 8 semakin menurun (data tidak ditampilkan).

Pada awal pertumbuhan, padi tumbuh dengan pesat dengan pertambahan tinggi tanaman mencapai 17 cm setiap minggunya. Pertambahan tinggi tanaman kemudian menurun menjadi rata-rata 8 cm setiap minggunya. Pada saat padi memasuki fase reproduktif (umur 9 minggu) pertambahan tinggi tanaman hanya 1,5 cm setiap minggunya. Penurunan pertambahan tinggi terlihat nyata pada minggu ke 5. Hal ini dikarenakan tanaman padi produktif membentuk anakan sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk pembentukan anakan daripada untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Selain itu, pada awal fase reproduktif tanaman padi mengalami stagnasi. Penelitian Mulyati (1998) menunjukkan padi gogo kultivar 'Way Rarem' dan 'Jati Luhur' pertambahan tingginya sangat lambat pada minggu ke 8 dan ke 9. Hal ini disebabkan pada masa itu tanaman padi sedang mengalami masa stagnasi.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa kehadiran gulma teki tidak berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman padi karena selama pertumbuhannya gulma teki tidak menyaingi tinggi tanaman padi.

Perbedaan kerapatan teki ternyata berpengaruh terhadap seluruh variabel padi yang diamati kecuali pada bobot 100 butir gabah dan persen gabah isi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman beberapa variabel padi gogo

Variabel yang diukur	F-hitung
Bobot kering tajuk	31,00**
Bobot kering akar	8,38**
Bobot total tanaman	37,00**
NPA	3,83*
Jumlah anakan	10,01**
Bobot 100 butir	1,47 ^{ns}
Persen gabah isi	1,10 ^{ns}
Bobot gabah per polybag	5,83**

Keterangan : ** berbeda nyata, * berbeda sangat nyata, ^{ns} tidak berbeda nyata.

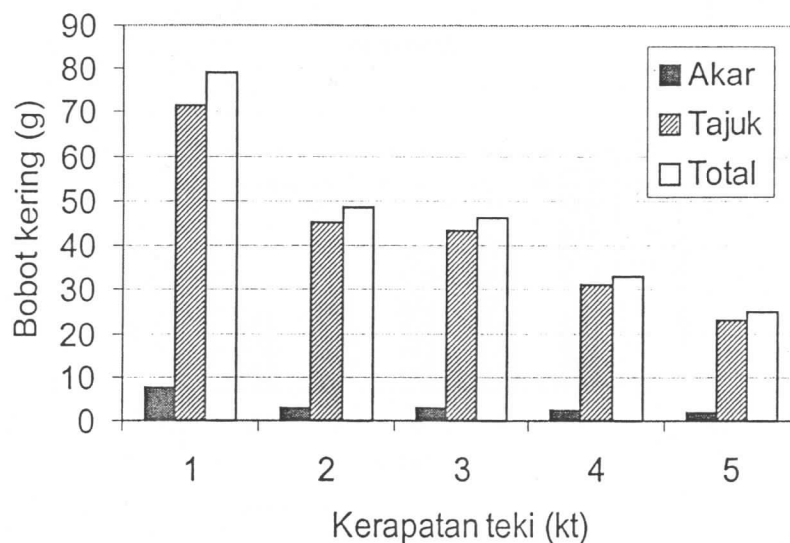
Perbedaan yang terjadi diantara perlakuan di atas diduga karena terjadi persaingan antara tanaman padi dan gulma teki dalam memperoleh sarana tumbuh. Akibat terjadinya persaingan ini menyebabkan tanaman mengadakan kompensasi dengan mengurangi ukuran organ pertumbuhannya. Dengan semakin tingginya tingkat kerapatan gulma menjadikan tanaman mengalami tekanan pertumbuhan yang ditimbulkan oleh tumbuhan yang berada di sekelilingnya. Senada dengan apa yang dikehendaki Sastroutomo (1990) yang mengatakan bahwa dengan meningkatnya kepadatan maka gangguan yang ditimbulkan semakin jelas. Jika tanaman mengalami tekanan dalam pertumbuhannya maka tanaman tersebut akan memberikan respon plastisitas yaitu

mengadakan perubahan morfologi tumbuhan dengan cara mengurangi jumlah anakan, ukuran daun, batang dan sebagainya.

Kehadiran teki yang tidak mempengaruhi berat 100 butir dan persentase gabah isi diduga karena serangan penyakit busuk upih pada saat pembentukan malai yang menyebabkan gabah menjadi hampa. Tanaman padi yang terserang penyakit busuk upih menyebabkan terhambatnya pertumbuhan malai, butir padi menjadi kecoklatan, hampa sebagian atau seluruhnya (Semangun, 1993). Namun demikian, peningkatan kerapatan teki menyebabkan semakin menurunnya jumlah anakan padi yang terbentuk. Dengan demikian jumlah anakan yang dapat membentuk malai juga semakin menurun yang berakibat pada pembentukan butir padi. Dengan keadaan yang demikian menjadikan peningkatan kerapatan gulma berpengaruh terhadap bobot gabah yang dihasilkan per polybag.

Kehadiran teki dapat menurunkan bobot kering padi. Pada kerapatan 16 umbi per polybag, teki mampu menurunkan bobot kering akar, tajuk dan bobot kering total padi masing-masing sebesar 67%, 78% dan 68% (Gambar 2). Dikatakan oleh Sitompul dan Guritno (1995) bahwa bobot kering tanaman merupakan bahan tanaman yang berasal dari penimbunan fotosintat, serapan unsur hara dan air. Kehadiran gulma teki dalam hal ini menyebabkan terjadinya persaingan yang mengakibatkan berkurangnya serapan unsur hara dan air sehingga terjadi penurunan berat kering tanaman. Teki merupakan gulma yang sangat kompetitif dalam penyerapan unsur N dan air. Disamping itu teki mampu menyerap unsur hara lebih cepat dan relatif lebih banyak dibandingkan tanaman budidaya (Moenandir, 1988; Mercado, 1979; Zimdahl, 1980).

Kerapatan awal 2 umbi teki per polybag telah mampu menekan pertumbuhan padi (Gambar 2)

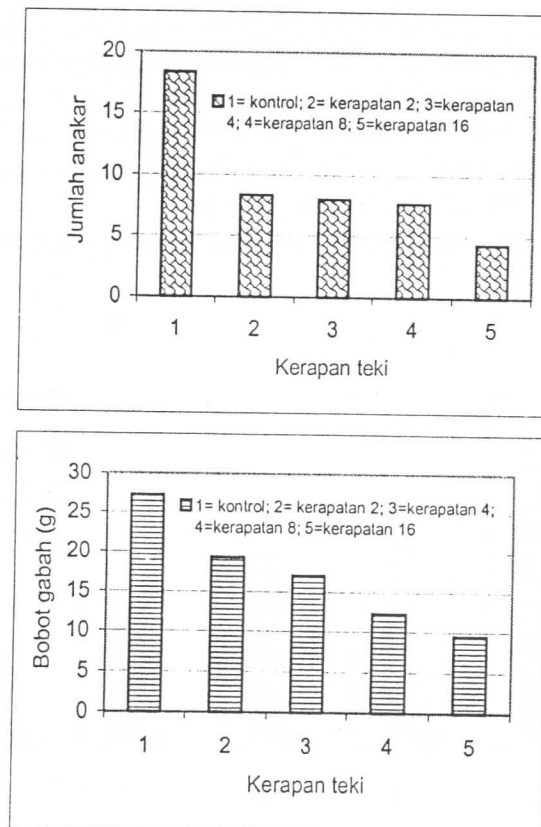


Gambar 2. Hubungan antara kerapatan teki dengan bobot akar, tajuk dan bobot total padi. 1 = kontrol; 2 = kt 2; 3 = kt 4; 4 = kt 8; 5 = kt 16

Dengan semakin meningkatnya kerapatan gulma teki, jumlah anakan yang terbentuk per rumpun semakin berkurang. Penurunan yang terjadi masing-masing 58%, 56%, 55% dan 78% berturut-turut untuk kerapatan 2, 4, 8, dan 16. Hasil fotosintesis pada umumnya disalurkan untuk pembentukan organ-organ perkembangbiakan atau bagian tanaman yang masih muda. Adanya persaingan dengan gulma teki mengakibatkan berkurangnya laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan juga berkurang. Dengan demikian jumlah anakan yang merupakan tempat penimbunan fotosintat juga berkurang.

Penurunan jumlah anakan ini diikuti oleh penurunan malai dari anakan produktif yang pada akhirnya menurunkan bobot gabah yang dihasilkan. Besarnya penurunan bobot gabah untuk kerapatan teki 2, 4, 8, dan 16 adalah 29%, 37%, 55% dan 65% (Gambar 3). Persaingan antara teki dan padi gogo dapat menurunkan hasil padi sebesar 40% sampai 78% (Mercado, 1979; Pane, 1988). Penelitian pada bawang putih juga menunjukkan, semakin tinggi kerapatan teki semakin menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil bawang (Rosati, et al., 1996). Dalam kepadatan gulma yang tinggi akan terjadi penurunan terhadap bahan yang dihasilkan oleh tanaman budidaya. Keadaan yang demikian juga dapat kita jumpai pada tanaman kapas (Vencill *et al.*, 1992; Blackshaw, 1993), kacang-kacangan (Wilson, 1993), kentang (Wall dan Friesen, 1990) maupun kedelai (Crook and Renner, 1990; Harrison, S.K. 1990; Bauer *et al.*, 1991; Oliver *et al.*, 1991)

Seperti halnya pada bobot kering biomassa padi, kerapatan teki 2 per polybag juga telah mampu mengurangi jumlah anakan yang terbentuk serta menurunkan bobot gabah (Gambar 3 A). Bobot gabah terendah dihasilkan oleh padi yang tumbuh bersama-sama dengan teki pada kerapatan 16.



Gambar 3. Hubungan antara kerapatan teki dengan jumlah anakan padi dan bobot gabah

Dari gambar di atas dapat kita lihat bahwa kehadiran gulma teki pada kerapatan 8 daya saingnya terhadap tanaman telah mencapai titik optimum karena pada kerapatan tersebut selain terjadi persaingan dengan tanaman padi juga terjadi persaingan antar gulma teki sendiri. Dengan demikian penurunan pertumbuhan dan hasil tidak lagi menunjukkan perbedaan secara nyata.

KESIMPULAN

Pertambahan tinggi tanaman padi tidak dipengaruhi oleh kerapatan teki. Pertambahan tinggi padi dari minggu ke-2 hingga minggu ke-8 semakin menurun. Peningkatan kerapatan diikuti dengan peningkatan jumlah umbi, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan bobot kering total gulma. Kerapatan 2 umbi mampu menekan bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total serta jumlah anakan berturut-turut 36%, 61%, 40% dan 58%. Keberadaan 2 umbi teki juga telah mampu menurunkan bobot gabah sebesar 29%.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadi, T. 1996. Studi kompetisi gulma teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Pros. Konf. HIGI XIII. Bandar Lampung. Hlm. :34-38.
- Aldrich, R.J. 1984. Weed-Crop Ecology : Principles in Weed Management. Breton Publishers. Balmont.
- Bauer, T.A., D.A. Mortensen., G.A. Wicks, T.A. Hayden and A.R. Martin. 1991. Environmental variability associated with economic thresholds for soybeans. Weed Sci. 39 (4) : 564 - 569.
- Blackshaw, R.E. 1993. Downy brome (*Bromus tectorum*) interference in winter rye (*Secale cereale*). Weed Sci. 41 (4) : 557 - 662.
- Crook, T.M. and K.A. Renner. 1990. Common lambsquarters (*Chenopodium album*) competition and time of removal in soybean (*Glycine max*).). Weed Sci. 38 (4-5) : 358 - 364.
- Harrison, S.K. 1990. Interference and seed production by common lambsquarters (*Chenopodium album*) in soybeans (*Glycine max*). Weed Sci. 38 (2) : 113 - 118.
- Inorihah, E. 1995. Respon vegetatif padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap jumlah tanaman per lubang dan populasi teki (*Cyperus rotundus* L.). Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Mercado, B.L. 1979. Introduction to Weed Science. Searce. Laguna.
- Moenandir, J. 1988. Pengantar Ilmu Gulma dan Pengendalian Gulma. Rajawali Press. Jakarta.
- Mulyati. 1998. Tanggap beberapa kultivar padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap kerapatan populasi alang-alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Oliver, L.R., J.M. Chandler and G.A. Buchanan. 1991. Influence of geographic region on jimsonweed (*Datura stramonium*) interference in soybeans (*Glycine max*) and cotton (*Gossypium hirsutum*). Weed Sci. 39 (4) : 585 - 589.
- Pane, H., O.R. Madkar, H. Djayasukanta dan D.S. Satiaatmadja. 1988. Beberapa aspek persaingan dan alelopati gulma lahan kering terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo. Pros. Konf. HIGI IX. Bogor. h:22-24.
- Rosati, S.W., T. Haryadi dan M. Soeprapto. 1996. Kompetisi teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih (*Allium sativum*). Pros. Konf. HIGI XIII. Bandar Lampung. h:329-333.
- Sastroutomo, S.S. 1990. Ekologi Gulma. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Semangun, H. 1993. Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Pers. Yogyakarta.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Pers. Yogyakarta.

- Vencill, W.K., L.J. Giraudo and G.W. Langdale. 1992. Response of cotton (*Gossypium hirsutum*) to coastal bermudagrass (*Cynodon dactylon*) density in a no-tillage system. *Weed Sci.* 40 (3) : 455 - 459.
- Wall, D.A. and G.H. Friesen. 1990. Green foxtail (*Setaria viridis*) competition in potato (*Solanum tuberosum*). *Weed Sci.* 38 (4-5) : 396 - 400.
- Wilson, R.G. 1993. Wild proso millet (*Panicum miliaceum*) interference in dry beans (*Phaseolus vulgaris*). *Weed Sci.* 41 (4) : 607 - 610.
- Wirawati, A., S. Tjitrosoedirdjo, dan P. Bangun. 1988. Studi kompetisi antara padi (PB 36) dan rumput lamhani (*Paspalum distichum*). *Pros. Konf. HIGI IX*. Bogor. Hlm.:103-112.
- Zimdahl, R.L. 1980. *Weed Crop Competition. A review*. Plant Protection Center. Oregon State University. USA.